

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Petani memiliki masalah dalam menanam tanaman yang disebabkan oleh ulat grayak (*Spodoptera litura*). Ulat grayak termasuk OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) yang dapat menimbulkan berkurangnya hasil panen bahkan menimbulkan gagal panen. Akibat dari OPT juga dapat menurunkan kualitas produk pertanian. Produk pertanian salah satunya adalah sayuran. Kehilangan hasil tanaman sayuran akibat serangan OPT di pertanaman diperkirakan mencapai 25-100% dari potensi hasil. Secara ekonomis kerugian tersebut mencapai miliaran rupiah setiap tahun (Setiawati *et al.*, 2008).

Ulat grayak termasuk hama yang berbahaya pada pertanian karena penyebarannya yang cepat dan luas. Ulat grayak memakan tanaman yang masih muda sehingga dapat menyebabkan daun tanaman berlubang. Ulat grayak merupakan salah satu hama pada berbagai jenis tanaman sayuran (*crops*) bersifat polifagus dan mempunyai kisaran inang luas. Ulat grayak ini termasuk hama penting karena dapat menyebabkan gagal panen, bila tidak dikendalikan (Marwoto dan Suharsono, 2008; Suryani *et al.*, 2017). Ulat grayak mempunyai kisaran inang yang luas meliputi kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang. Ulat grayak menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif dengan cara memakan daun tanaman muda sehingga tinggal tulang daun saja dan pada fase generatif dengan memakan polong-polong muda (Budi *et al.*, 2013; Lestari *et al.*, 2013)

Petani biasanya menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan ulat grayak. Efek yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida kimia, pada jangka waktu yang lama dan terus menerus sangat berbahaya. Selain menempel di sayuran, pestisida kimia tidak dapat terurai di alam sehingga residunya akan terakumulasi dalam tanah. Jika pestisida kimia ini ikut dikonsumsi bersama sayuran yang dikonsumsi maka akan sangat berbahaya karena sifat yang toksik dan dapat menyebabkan berbagai penyakit de-generatif seperti kanker (Astuti &

Widyastuti, 2016). Penggunaan pestisida kimia yang membahayakan kesehatan perlu diganti dengan pestisida nabati. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan (Ridhwan & Isharyanto, 2016).

Daun kemangi dapat dijadikan salah satu bahan alternatif pestisida nabati. Pestisida nabati juga dapat meminimalisir pencemaran lingkungan. Senyawa kimia dari daun kemangi dapat membunuh hama pada tanaman. Daun kemangi berfungsi sebagai Insektisida, larvasida dan fungisida (Simon et al., 1990 dalam Ridhwan & Isharyanto, 2016). Menurut Hadipoentyanti dan Wahyuni (2008), daun kemangi mengandung bahan kimia berupa senyawa fenol diantaranya eugenol, sitral geraniol, sineol, methyl eugenol, linalool, thymol. Penapisan fitokimia daun kemangi menunjukkan adanya kandungan tannin 4,6%, flavonoid, steroid, dan minyak atsiri (fenol).

Penelitian terdahulu dalam jurnal “Morphological abnormalities induced by plant extracts on development stages of *Spodoptera litura*”, menggunakan konsentrasi 0,01%, 0,05%, 0,1%, 0,5% dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Azadirachta indica*, *Catharanthus roseus* dan *Ocimum sanctum* dapat mengakibatkan kelainan morfologi pada tahap perkembangan *Spodoptera litura*. Hasil penelitian ini pada konsentrasi yang lebih tinggi (0,1 dan 0,5) kelainan muncul lebih awal selama perkembangan sedangkan pada konsentrasi 0,01% dan 0,05% kelainan hanya muncul setelah larva instar keempat (Summarwar, et al., 2016). Penelitian terdahulu ini perlu adanya pembaruan karena adanya kemungkinan konsentrasi yang kecil sehingga daya bunuh *Spodoptera litura* kurang maksimal.

Dewasa ini, banyak sekali sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sumber belajar yang tepat dapat dijadikan sebagai motivasi bagi peserta didik pada saat proses pembelajaran. Sumber belajar adalah segala sumber daya (resources) yang meliputi materi pelajaran, manusia, alat, teknik, dan lingkungan yang dapat digunakan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Sumber belajar tidak hanya manusia, tetapi juga alam dan lingkungan yang didesain dan digunakan untuk mendukung efektifitas dan efisiensi pembelajaran (Musfiqon, 2012). Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan

sebagai sumber belajar karena peserta didik dapat memperoleh ilmu secara langsung dari lingkungan sekitar sehingga mendukung kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Sebagai Sumber Belajar Biologi”**. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi pendidikan kepada masyarakat untuk lebih bijak dalam memilih makanan yang sehat sehingga baik untuk dikonsumsi dan tidak menjadi ancaman kesehatan. Selain itu, penelitian ini juga dapat sebagai dasar pemikiran penelitian-penelitian selanjutnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum santum*) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura*)?
2. Berapa konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum santum*) yang memiliki tingkat mortalitas tertinggi pada ulat grayak?
3. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum santum*) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura*).
2. Menentukan konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum santum*) yang memiliki tingkat mortalitas tertinggi pada ulat grayak.
3. Mengetahui pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat keilmuan yaitu dapat memperluas terapan keilmuan pada mata pengetahuan lingkungan, fisiologi hewan, biokimia, dan fisiologi tumbuhan.

### 2. Manfaat praktis

1. Bagi ilmu pengetahuan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar pembuatan ekstrak dan pestisida nabati.
2. Bagi guru dan peserta didik hasil penelitian ini dapat membantu dalam menambah pengetahuan mengenai materi “Pencemaran Lingkungan” untuk SMP kelas VII IPA.
3. Bagi masyarakat hasil penelitian ini dapat menambah informasi mengenai pembuatan ekstrak dan pestisida nabati.

### 3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan untuk membuat ekstrak adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum*). Diektrak dengan cara maserasi.
2. Hewan yang digunakan untuk pengujian adalah *Spodoptera litura* instar II yang diperoleh dari Balittas Jalan raya Karangploso KM 4 Malang.
3. Parameter yang dipakai dalam penelitian ini adalah mortalitas *Spodoptera litura* dan ciri fisik ulat yang mati.
4. Pada uji perbedaan pengaruh terhadap mortalitas *Spodoptera litura*, peneliti menghitung jumlah *Spodoptera litura* yang mati.
5. Konsentrasi yang digunakan yaitu 0, 25%, 35%, 45%, 55%, 65%.
6. Pemberian ekstrak dengan menyemprot pakan *Spodoptera litura* dilakukan pagi hari.

#### 4. Definisi Istilah

Adapun definisi istilah yang akan diuraikan sebagai berikut.

1. Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dari jaringan hewan atau tumbuhan dengan menarik sari aktifnya dengan pelarut yang sesuai, kemudian memekatkannya hingga pelarut tertentu.
2. Kemangi adalah terna atau perdu, sering kali bercabang banyak, tinggi mencapai 150 cm, daunnya berbau wangi, digunakan sebagai lalapan atau penambah bau harum pada masakan.
3. Ulat grayak adalah ulat jagung yang ganas, menyerang daun muda dan daun tua.
4. Mortalitas adalah kematian akibat penyakit tertentu.
5. Sumber belajar adalah semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dijadikan sumber tentang berbagai pengetahuan.

